Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXI, n° 6
Bruxelles, mars 1955.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXI, nr 6
Brussel, Maart 1955.

REDESCRIPTION DU GENRE NUDIROSTRA ET CONSIDÉRATIONS SUR LA VALIDITÉ DU GENRE « CALVINARIA » (RHYNCHONELLACEA),

par Paul SARTENAER (Bruxelles).

(Avec quatre planches hors-texte.)

I. — INTRODUCTION.

Parmi les *Rhynchonellacea*, les genres *Nudirostra*, HALL J. 1860 et *Camarotœchia*, HALL J. et CLARKE J. M. 1893, sont connus depuis longtemps par un nombre d'espèces suffisamment grand pour que l'on puisse en dresser un relevé géonémique satisfaisant. Malgré le bourgeonnement d'espèces gravitant autour de ces deux genres, que séparent des différences externes parfois considérables, il est encore communément reçu que leurs caractères internes sont identiques.

Le genre *Pugnoides*, WELLER S. 1910 possède, lui aussi, les mêmes structures internes que le genre *Camarotœchia*.

De ce fait, une certaine imprécision et confusion s'est établie dans la littérature, dans laquelle on trouve de nombreuses espèces à attribution générique erronée. Cet état de choses a pour conséquence qu'il est difficile, sinon impossible, d'esquisser des considérations phylétiques et des études comparatives basées sur l'appareil interne.

Plus près de nous, en 1945, un genre nouveau, « *Calvinaria* », a été introduit par M. A. STAINBROOK. Il marque une tendance

vers l'élucidation de la structure interne de certaines formes nudirostrides; ceci nous induit à l'étudier avec attention.

II. — De la validité du genre « *Calvinaria* ».

Dans les couches famenniennes inférieures du Bassin de Dinant, on trouve, localement, en très grande abondance, l'espèce fondée en 1877 par J. Gosselet, pl. IV, fig. 8a-b, 9c-d, sous le nom de « *Camarophoria* » *crenulata*. Les sections transverses effectuées dans plusieurs échantillons nous ont permis d'y observer les caractères essentiels du genre « *Calvinaria* ».

Proposé en 1945 par M. A. Stainbrook, le genre « *Calvinaria* » reste peu connu. En dehors du génotype, « *Calvinaria* » *ambigua* (Calvin S. 1878), d'occurrence large dans l'Independence Shale (1) de l'Iowa, une seule autre espèce, « *Calvinaria* » *bransoni*, M. A. Stainbrook 1948, illustre le genre, encore qu'il faille noter dans cette dernière espèce, qu'à l'exception du septum médian dorsal, aucune indication n'est fournie sur les caractères internes. Est-ce, au su de ces bases fragiles, que G. A. Cooper (1947) n'a pas repris le genre dans son étude systématique consacrée aux Brachiopodes ? L'espèce de 1948 lui était évidemment inconnue.

Une troisième espèce a été retrouvée dans le Famennien marocain, mais l'attribution au genre reste douteuse pour les auteurs mêmes; il s'agit de « *Calvinaria ?* » *undulata*, Termier, G. et H. 1950. Egalement incertaine est « *Calvinaria ?* » *inelegans* McLaren D. J. 1954 en provenance du Dévonien Supérieur des Rocheuses Canadiennes et dont les caractères internes ne sont pas entièrement élucidés.

Dans une lettre qu'il nous a envoyée, M. A. Stainbrook laisse entendre que deux autres espèces américaines attribuées à *Nudirostra*, sont probablement des « *Calvinaria* ».

Dans ces conditions, il nous a semblé indispensable de nous assurer de la validité du genre en exécutant des coupes sériées (Pl. I) dans un spécimen de « *Calvinaria* » *ambigua* en provenance de l'Amana Shale, Amana, Iowa (2). M. A. Stainbrook (1945) a donné une bonne représentation de l'espèce dans les figures 1 à 6 de la planche IV. Notons incidemment que « *Calvinaria* » *ambigua* doit entrer dans la synonymie de *Nudirostra*

(1) M. A. Stainbrook l'assimile au Frasnien.

(2) Il nous est un grand plaisir d'exprimer à M. A. Stainbrook nos plus vifs remercîments de l'amabilité qu'il nous a témoignée en nous faisant parvenir cet échantillon.

megistana (Le Hon H. 1870), pl. XI, fig. 7-8, à laquelle elle est identique et qui jouit de la priorité. La validité de *N. megistana* devrait elle-même être examinée plus attentivement, car elle ne semble différer que par la taille de *N. rhomboidea* (J. Phillips 1841).

Les coupes transverses faites dans « *Calvinaria* » *ambigua* nous ont permis de préciser les excellentes observations de M. A. Staincrook et d'asseoir que « *Calvinaria* » *crenulata* offre, du point de vue générique, des ressemblances avec l'espèce américaine, plus grandes que la littérature ne le laissait supposer. Dans ce sens, la reproduction des deux séries de coupes (Pl. I et Pl. II) est indiquée.

Caractères externes

Ce point est traité ultérieurement d'une façon plus générale.

Caractères internes

Valve pédonculaire. — Le test est très épaissi dans la région apicale. Si, dans « *Calvinaria* » *ambigua*, ce test est d'épaisseur plus ou moins égale, dans « *Calvinaria* » *crenulata*, il est amenuisé depuis le niveau de la ligne d'articulation jusqu'à la région umbonale.

Dans les deux espèces, sauf dans la région extrême-apicale, où la valve est en fait recoupée à peu près tangentiellement, le test est aminci dans la région umbonale et traduit, par son contour interne, l'allure variante des empreintes musculaires. En passant du niveau du pédoncule à celui des muscles diducteurs accessoires, le fond de la valve est marqué par une invagination brusque et profonde. Progressivement, au niveau des muscles adducteurs, un euseptoidum (3) se dessine d'une façon plus ou moins nette suivant les spécimens. Cet euseptoidum disparaît à l'extrémité antérieure des muscles adducteurs, tandis que les crêtes bordant les muscles diducteurs principaux sont de mieux en mieux soulignées. Cet euseptoidum n'est pas un septum médian (4), en effet, d'après nos observations, il est limité approximativement à la région des muscles adducteurs. De surcroît, il nous a souvent été donné d'observer une structure analogue dans d'autres genres, tel *Camarotœchia*, auxquels per-

(3) Si le terme « myophragme » introduit par P. E. Cloud jr. en 1942 est plus parlant, il n'est pas moins vrai que le terme de G. Fredericks, signifiant la même chose, jouit du droit de priorité.

(4) M. A. Stainbrook, consulté sur ce point, s'est rallié à notre point de vue.

sonne n'a cru jusqu'à ce jour devoir attribuer un septum médian ventral. Le caractère particulièrement développé de l'euseptoidum semble à retenir quoique le matériel américain à notre disposition soit insuffisant pour établir la variabilité de ce caractère. En ce qui concerne « *Calvinaria* » *crenulata,* ce n'est qu'exceptionellement que l'euseptoidum est fortement accentué.

La cavité delthyriale, très réduite du fait de l'épaississement du test, n'est pas limitée par des plaques dentales. Les sections extrême-apicales obtenues dans « *Calvinaria* » *ambigua* laissent cependant supposer l'existence de cavités umbonales résiduelles; une nouvelle fois le manque de matériel ne nous permet pas de donner à ce point sa pleine importance.

Les dents courtes, écartées, naissent sous forme d'excroissances de l'extrémité cardinale du rebord de la cavité delthyriale.

Valve brachiale. — Un septum médian mince soutient un plateau cardinal échancré en son milieu par un fossé crural. Nous partageons, en effet, l'opinion de P. E. CLOUD jr. (1942) qui, considérant cette structure comme différente d'un septalium, la désigne sous le nom de « crural trough » (5). Ce septum correspond au quart ou au tiers de la longueur de la valve dans « *Calvinaria* » *crenulata,* à la moitié de cette longueur dans « *Calvinaria* » *ambigua;* il se détache vite du fossé crural et sa hauteur diminue dès lors progressivement jusqu'à disparition.

Le plateau cardinal est déjà large à proximité du crochet. Sa partie médiane est en surplomb, variablement accusé, par rapport à deux dépressions latérales bordées extérieurement par les crêtes (internes) des fossettes plus ou moins surélevées. Ce dernier détail est assez caractéristique et fait que les dents s'introduisent dans les cavités glénoïdes à un niveau inférieur à celui du plateau cardinal. Déjà au niveau de l'engrenage des dents, le plateau cardinal se résout en bases crurales devenant vite des crura situés centralement dans le plan de commissure, d'abord très rapprochés, puis s'éloignant l'un de l'autre en s'effilant quelque peu et en se courbant petit à petit en direction ventrale pour s'approcher de l'horizontale vers le quart ou le tiers de la longueur de la coquille. Dans « *Calvinaria* » *crenulata,* les crura s'arrêtent à peine à un ou deux millimètres du fond de la valve pédonculaire.

(5) Par fossé crural, nous entendons traduire et adopter exactement la signification que P. E. CLOUD jr. donne à « crural through ». Nous rejetons donc l'assimilation au septalium qu'en fait J. ROGER (1952).

La planche III représente une série de sections transverses effectuées dans une espèce commune du Frasnien : *Nudirostra formosa* (SCHNUR J. 1853), pl. I (ou 22), fig. 4a-b; nous y retrouvons les caractères internes décrits et figurés de « *Calvinaria*» *ambigua* et de *Nudirostra crenulata*. M. A. STAINRBOOK, au vu des caractères externes, avait pressenti cette identité. Nous ne donnons pas de détails supplémentaires sur cette espèce, car seul le caractère générique nous concerne ici.

Des sections transverses ont encore été exécutées dans *Nudirostra rhomboidea et N. megistana;* elles conduisent aux mêmes conclusions.

La section donnée par G. A. COOPER (1955), fig. 1, D21, dans *Nudirostra* sp., montre notamment le plateau cardinal et le fossé crural, caractéristiques du genre, ainsi que l'absence des plaques dentales.

III. — DIFFÉRENCES ENTRE LES GENRES CAMAROTŒCHIA ET NUDIROSTRA.

Nudirostra.	*Camarotœchia.*
Différences externes.	
— Convexité subégale des valves.	— Valve brachiale plus convexe que la valve pédonculaire.
— Valve brachiale souvent légèrement concave ou aplatie à proximité des commissures aux angles antéro-latéraux (toujours arrondis), quand ces derniers sont projetants.	— Jamais d'angles antéro-latéraux projetants.
— Contour transverse subelliptique, parfois subcirculaire, légèrement modifié quand les angles antéro-latéraux sont projetants.	— Contour transverse triangulaire dans la partie postérieure, subcirculaire ou subelliptique dans la partie antérieure.
— Subelliptique en section transverse-médiane.	— Hémi-elliptique avec extrémités tronquées en section transverse médiane; exceptionnellement elliptique, mais à extrémités toujours tronquées.

— Largeur plus grande que la longueur, sauf quand le contour est circulaire.	— Largeur égale ou plus grande que la longueur.
— L'épaisseur est la plus petite dimension, généralement de beaucoup.	— L'épaisseur est la plus petite dimension, mais la part de l'épaisseur revenant à la valve brachiale est nettement plus importante que celle revenant à la valve pédonculaire.
— Angle apical variant entre 110° et 140°.	— Angle apical variant entre 70° et 110°.
— Sinus à fond plat, prenant naissance le plus souvent en avant du bec.	— Sinus pas toujours plat, prenant naissance au crochet.
— Bourrelet aplati, prenant naissance en avant du bec.	— Bourrelet pas toujours plat, prenant naissance au crochet.
— Plis n'atteignant généralement pas l'umbo.	— Plis atteignant le crochet et la région umbonale.
— Plis du sinus et du bourrelet en général plus forts que ceux des flancs, qui sont parfois même absents.	— Plis d'égale valeur sur le sinus, le bourrelet et les flancs.
— Plis souvent divisés, principalement sur le sinus et dans le bourrelet.	— Plis généralement simples.
— Plis mousses.	— Plis nets.
— Ligne de la charnière plus large.	— Ligne de la charnière plus étroite.
— Commissures latérales non situées à la base de la coquille.	— Commissures latérales situées près de la base de la coquille.

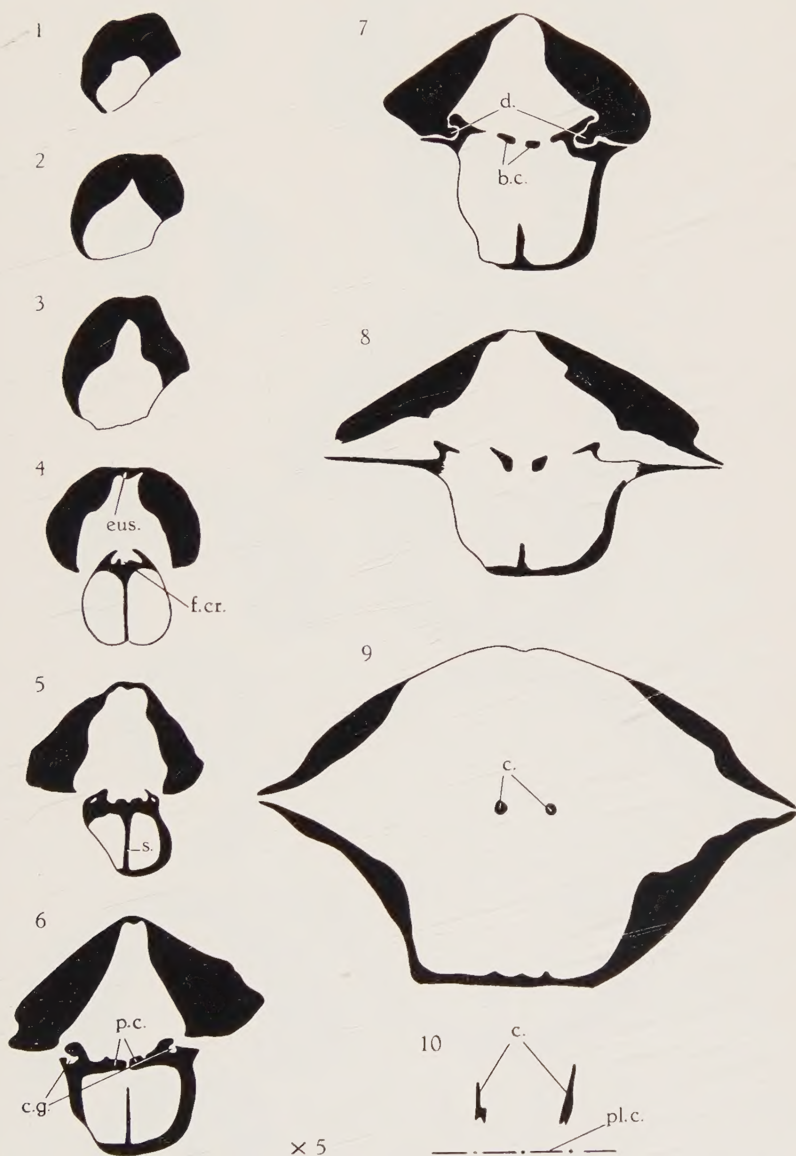
Différences internes.

Valve pédonculaire.

— Fond de la valve marqué d'une invagination brusque en passant du niveau du pédoncule à celui des muscles diducteurs accessoires.	— Pas d'invagination brusque à ce niveau.



P. Sartenaer. — Redescription du genre *Nudirostra*.

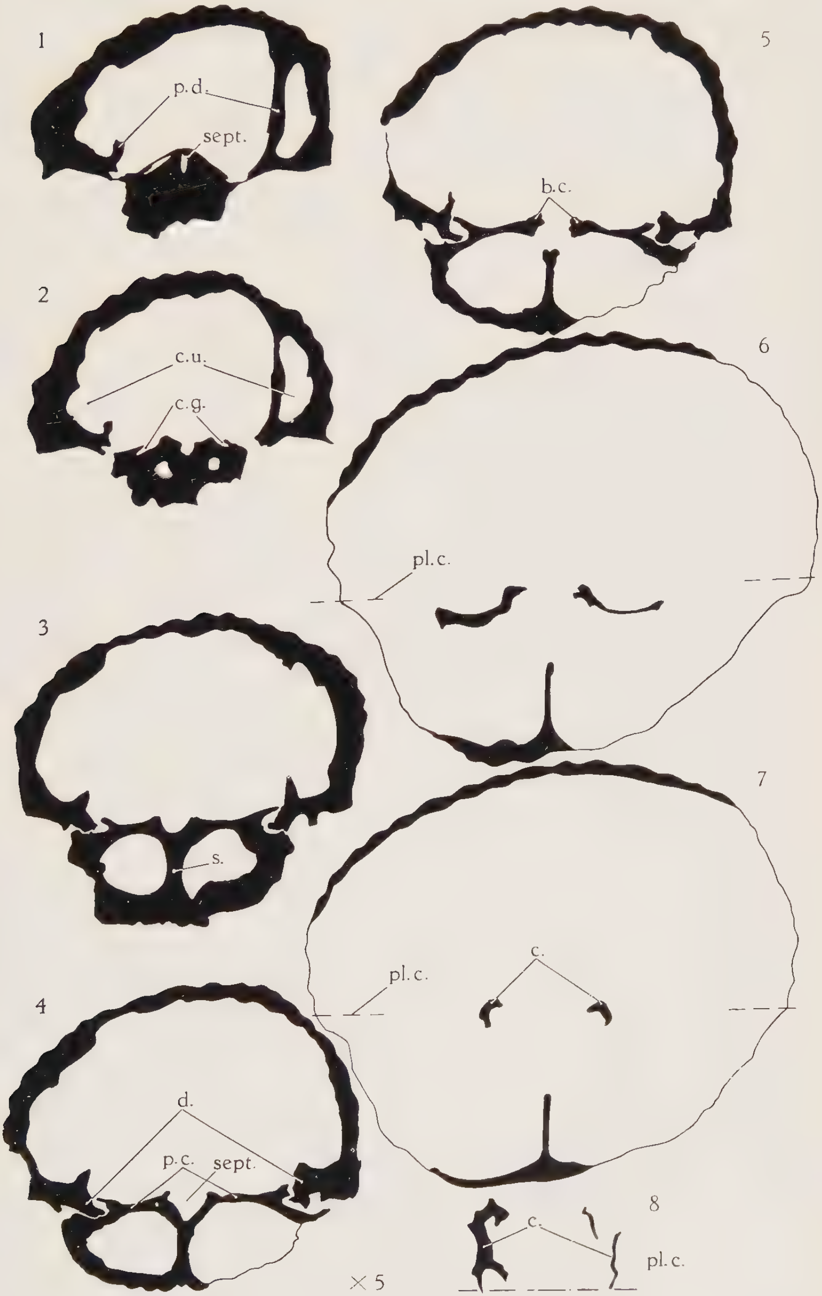


P. SARTENAER. — Redescription du genre *Nudirostra*.



P. Sartenaer. — Redescription du genre *Nudirostra*.

Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. — Bull. T. XXXI, N° 6, 1955. Pl. IV.
Kon. Belg. Inst. Natuurw. — Meded. D. XXXI, Nr 6, 1955.



P. SARTENAER. — Redescription du genre *Nudirostra*.

— Euseptoidum parfois très saillant.	— Euseptoidum rarement saillant.
— Cavité delthyriale réduite dans sa partie apicale.	— Cavité delthyriale normalement développée.
— Absence de plaques dentales et de cavités umbonales; des cavités umbonales résiduelles sont cependant fréquemment observées.	— Plaques dentales et cavités umbonales présentes.

Valve brachiale.

— Fossé crural.	— Septalium.
— Plateau cardinal large et droit dès sa naissance.	— Plateau cardinal ne devenant droit qu'au niveau de l'articulation dentaire.
— Plateau cardinal nettement invaginé sur les côtés.	— Plateau cardinal plat ou très faiblement invaginé en bordure des crêtes (internes) des fossettes.
— Cavités glénoïdes s'ouvrant (au droit de la naissance de l'articulation dentaire) à un niveau inférieur, rarement égal, à celui du plateau cardinal.	— Cavités glénoïdes s'ouvrant (au droit de la naissance de l'articulation dentaire) à un niveau supérieur, rarement égal, à celui du plateau cardinal.
— Crêtes (internes) des fossettes élevées et pénétrant parfois profondément dans la valve pédonculaire.	— Crêtes (internes) des fossettes faiblement élevées.
— (Bases crurales robustes).	— (Bases crurales moins robustes).

La planche IV représente des sections transverses de *Camarotœchia omaliusi* (GOSSELET J. 1877), p. IV, fig. 6a-d, espèce très répandue dans le Famennien Inférieur de la Belgique.

Les différences externes des deux genres sont très générales, mais certaines exceptions rencontrées dans la littérature parcourue nous interdisent d'être plus absolu. Il est très probable toutefois que ces exceptions sont le fait d'attributions génériques fausses; tel est le cas dans quelques vérifications qu'il nous a été donné de faire. Ainsi des sections faites dans des prétendues « *Nudirostra* », montrent parfois les caractères internes d'autres

genres, tels *Camarotœchia*, *Pugnoides* et parfois même *Shumardella*, WELLER S. 1910. Dans ces exemples, l'allure externe de l'espèce considérée est aussi éloignée de celle des *Nudirostra*. Entre autres, les sections faites par S. WELLER (1910), p. 511, fig. 12 in textu, dans « *Nudirostra* » *greeneana* (ULRICH E. O. 1886), considérées conjointement avec les traits externes, indiquent qu'il s'agit du genre *Pugnoides*. Les sections exécutées par C. H. CICKMAY (1952), fig. 6-7, pl. 70, dans « *Nudirostra* » *castanea* (MEEK F. B.), quelqu'imparfaites qu'elles soient, conduisent à des conclusions identiques. L'étude des caractères internes oblige de même à repousser l'attribution au genre *Nudirostra*, faite par G. et H. TERMIER (1950), de *Camarotœchia letiensis* (J. GOSSELET 1879). Nous pourrions multiplier les exemples.

Il nous aurait été agréable et utile de pouvoir étudier les échantillons de *Nudirostra quadricostata* (VANUXEM L. 1843), génolectotype de *Nudirostra*; malheureusement la correspondance échangée avec certains spécialistes américains nous a informé que l'hypodigme de l'espèce était à la fois limité et imprécis.

Par contre, il nous est loisible de préciser la conception de l'auteur du genre *Nudirostra*, J. HALL, qui, en collaboration avec J. M. CLARKE, fonda aussi le genre *Camarotœchia*. En 1860, J. HALL ne donne que des éléments insuffisants sur les structures internes. En 1893, par contre, nous disposons de dessins clairs et lisons que les deux genres précités « ne diffèrent pas essentiellement dans leurs structures internes », ce qui laisse supposer que J. HALL et J. M. CLARKE n'étaient pas convaincus de l'identité absolue des caractères internes, dont parle la littérature subséquente. Les dessins relatifs à « *Liorhynchus* » *Laura*, BILLINGS, pl. LIX, fig. 15-17, montrent l'absence de plaques dentales individualisées, les crêtes (internes) des fossettes élevées, les deux dépressions latérales du plateau cardinal, la présence d'un fossé crural (appelé spondylium) en lieu et place d'un septalium, les bases crurales robustes. Si nous comparons ces dessins à ceux se rapportant à *Camarotœchia congregata*, CONRAD, pl. LVII, fig. 26-27, les différences soulignées dans le tableau donné précédemment apparaissent aussitôt.

IV. — CONCLUSIONS.

En créant son genre « *Calvinaria* » en 1945, M. A. STAINBROOK le caractérisait par des structures qui n'avaient jusqu'alors été ni décrites, ni observées, mais il ignorait que le genre *Nudirostra*

avait été mal défini au départ. La conception courante voulant que les caractères internes de *Camarotœchia* et de *Nudirostra* soient considérés comme identiques, ce savant n'a pas cru devoir reprendre le problème. Nos études, portant sur du matériel belge et américain, nous ont amené à considérer les structures internes de *Camarotœchia* et de *Nudirostra* comme distinctes et à adopter, avec quelques modifications, pour le genre *Nudirostra,* la description du genre « *Calvinaria* » donnée par M. A. STAINBROOK. Le genre « *Calvinaria* » perd de ce fait toute priorité et tombe en synonymie.

Le genre *Pugnoides* par ailleurs devient facile à distinguer. En effet, s'il possède les caractères internes du genre *Camarotœchia,* il s'en éloigne par la majorité des traits externes et notamment par des plis larges, souvent mousses, n'atteignant non seulement jamais le bec, mais encore le plus souvent confinés à la région frontale.

Les genres *Nudirostra,* « *Calvinaria* » et *Pugnoides* ont été réunis par J. ROGER (1952) dans la sous-famille des *Nudirostrinæ* (= *Leiorhynchinæ,* STAINBROOK M. A. 1945). Il est surprenant que le genre « *Calvinaria* » soit placé dans une sous-famille, caractérisée notamment par des plaques dentales bien développées, avec deux genres possédant une septalium clairement défini. Il convient d'ajouter, il est vrai (cf. spr.) que J. ROGER ne fait aucune différence entre un fossé crural et un septalium. Si, comme nous venons de le démontrer, le genre « *Calvinaria* » entre dans la synonymie du genre *Nudirostra* redécrit, la sous-famille des *Nudirostrinæ* se réduit à deux membres, *Nudirostra* et *Pugnoides,* qui n'ont plus en commun qu'une similitude du plissement de la coquille. Même si nous devions considérer — ce qui est loin d'être démontré — que le comblement, souvent partiel, des cavités umbonales, est un caractère de sénilité ou de dégéneressence, dégénérescence due aux conditions de milieu, à l'éloignement du stock parental ou à toute autre raison et si nous acceptions que le fossé crural peut dériver d'un vrai septalium, l'occurrence stratigraphique des deux genres indique que *Pugnoides* n'est certainement pas la souche du genre *Nudirostra.* Il semble donc que le genre *Nudirostra,* seul, suisse être placé à l'heure présente dans la sous-famille des *Nudirostrinæ.* Toutefois, la systématique des Brachiopodes, et plus particulièrement celle des *Rhynchonellidæ,* est encore beaucoup trop instable et imprécise pour que nous puissions donner à ces considérations un caractère définitif.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

CLOUD, P. E. jr, 1942, *Terebratuloid Brachiopoda of the Silurian and Devonian.* (Geol. soc. Amer., Special Papers, n° 38.)

COOPER, G. A., 1947, *Phylum Brachiopoda.* (Index fossils of North America by Shimer, H.W. and Shrock, R. R., 2nd print., Chap. IX, pp. 277-365.)

— , 1955, *New genera of Middle Paleozoic brachiopods.* (Jour. of Pal., vol. 29, Jan., n° 1, pp. 45-63.)

CRICKMAY, C. H. 1952, *Discrimination of late Upper Devonian.* (Jour. of Pal., vol. 26, July, n° 4, pp. 585-609.)

GOSSELET, J., 1877, *Quelques documents pour l'étude des Schistes de Famenne.* (Ann. soc. géol. Nord, t. IV, pp. 303-320.)

HALL, J., 1860, *Contributions to palaeontology 1858 and 1859.* (13th. Ann. Rpt. of the Regents of the Univ. of the State of New York, pp. 55-125.)

— and CLARKE, J. M., 1892-1894, *An introduction to the study of the genera of the paleozoic Brachiopoda.* (Nat. Hist. of New York, Pt. 6, Paleontology, vol. 8.)

LE HON, H., 1870, *Sur quelques espèces nouvelles du dévonien supérieur de Belgique.* (Bull. soc. géol. France, t. XXVII, 2e série, pp. 492-499.)

MCLAREN, D. J., 1954, *Upper Devonian rhynchonellid zones in the Canadian Rocky Mountains.* (Reprinted from Western Canada Sedimentary Basin, Am. Ass. Petr. Geol., Jan., pp. 159-181.)

PHILLIPS, J., 1841, *Figures and descriptions of the Palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset.*

ROGER, J., 1952, *Classe des Brachiopodes.* (Traité de Paléontologie, publié sous la direction de Piveteau, J., t. II, pp. 3-160.)

SCHNUR, J., 1853, *Zusammenstellung und Beschreibung sämmtlicher im Übergangsgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden nebst Abbildungen derselben.* (Palæontographica, Bd. III.)

STAINBROOK, M. A., 1945, *Brachiopoda of the Independence Shale of Iowa.* (Geol. soc. Amer., Mem., n° 14.)

— , 1948, *Age and correlation of the Devonian Sly Gap beds near Alamogordo, New Mexico.* (Am. Jour. Sc., vol. 246, pp. 765-790).

TERMIER, G. et H., 1950, *Paléontologie marocaine. II : Invertébrés de l'ère primaire; fasc. II : Bryozoaires et Brachiopodes.* (Serv. géol. du Maroc, Notes et Mém., n° 77.)

WELLER, STUART, 1910, *Internal characters of some Mississippian rhynchonelliform shells.* (Bull. Geol. soc. Amer., vol. 21, Sept. 10, pp. 497-516.)

— , 1914, *The Mississippian Brachiopoda of the Mississippi Valley Basin.* (State of Illinois, State geological Survey, Monograph I.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1-9. — « *Calvinaria* » *ambigua* (CALVIN S. 1878) en provenance de l'Amana Shale, Amana, Iowa, U.S.A. (Mid. Amana).
Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes : L = 22 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 34,60 mm; h = 21,80 mm.
Les sections observées après des usures de 1,30, 2,20, 2,60, 2,70, 2,95, 3,30, 3,50, 3,80 et 4,80 mm, montrent les cavités umbonales résiduelles (c. u. r.) dans la région apicale, l'euseptoidum (eus.) saillant, le septum (s.), les cavités glénoïdes (c. g.) situées inférieurement par rapport au plateau cardinal (p. c.) au droit de la naissance de l'articulation dentaire, le fossé crural (f. cr.), les dents (d.), les bases crurales (b. c.) robustes, les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl. c.).
Grossissement : 3,3 ×.

PLANCHE II.

Fig. 1-10. — *Nudirostra crenulata* (GOSSELET J. 1877) en provenance du Famennien Inférieur (Fa1a).
Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes : L = 18,48 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 22,08 mm; h = 12,20 mm.
Les sections observées après des usures de 0,28, 0,38, 0,58, 0,78, 0,98, 1,28, 1,78, 1,91, 2,13 et 2,64 mm, montrent un euseptoidum (eus.) faiblement saillant, le fossé crural (f. cr.), le septum (s.), les cavités glénoïdes (c. g.) situées inférieurement par rapport au plateau cardinal (p. c.) au droit de la naissance de l'articulation dentaire, les dents (d.), les bases crurales (b. c.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl. c.).
Grossissement : 5 ×.

PLANCHE III.

Fig. 1-8. — *Nudirostra formosa* (SCHNUR J. 1853) en provenance du Frasnien Moyen (F2e).
Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes : L = 19,90 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 24,50 mm; h = 13,50 mm.
Les sections observées après des usures de 0,10, 0,60, 1,80, 2,05, 2,30, 2,45, 3,15 et 4,10 mm, montrent les cavités umbonales résiduelles (c. u. r.), les cavités glénoïdes (c. g.), le plateau cardinal (p. c.), le septum (s.), le fossé crural (f. cr.), les dents (d.), les crêtes (internes) des fossettes, pénétrant profondément dans la valve pédonculaire, les bases crurales (b. cr.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl. c.).
Grossissement : 5 ×.

PLANCHE IV.

Fig. 1-8. — *Camarotœchia omaliusi* (GOSSELET J. 1877) en provenance du Famennien Inférieur (FaIa).

Coupes transverses d'un échantillon de dimensions suivantes : L = 14,24 mm (dimension perpendiculaire à la base d'usure); l = 16,28 mm; h = 10,28 mm.

Les sections observées après des usures de 1,34, 1,44, 1,80, 2,02, 2,15, 2,62, 2,88 et 3,30 mm montrent les plaques dentales (p. d.), les cavités umbonales (c. u.), le septalium (sept.), les cavités glénoïdes (c. g.) s'ouvrant, au droit de la naissance de l'articulation dentaire, à un niveau supérieur à celui du plateau cardinal (p. c.), les dents (d.), les bases crurales (b. c.), les crura (c.) et leur position par rapport au plan de commissure (pl. c.).

Grossissement : 5 ×.

AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles